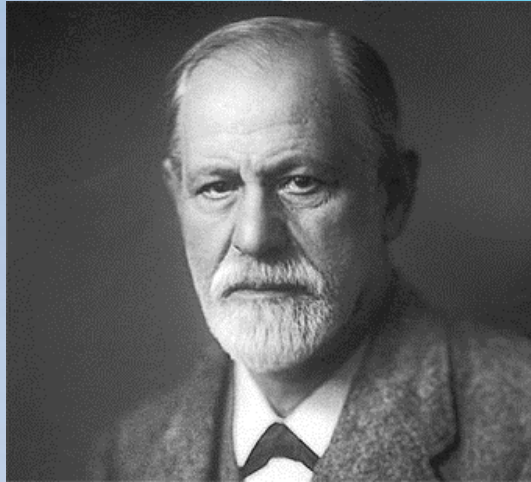




Potencia

Semana 4: del 29 de abril al 4 de mayo.

Reflexión



“La ciencia moderna aún no ha producido un medicamento tranquilizador tan eficaz como lo son unas pocas palabras bondadosas.” Sigmund Freud

Agenda sesión 1

1

Saludo y Bienvenida.

Formulario de asistencia.

3

Desarrollo de contenido.

Potencia Mecánica.

2

**Generalidades -
Actividad de inicio.**

Educaplay crucigrama

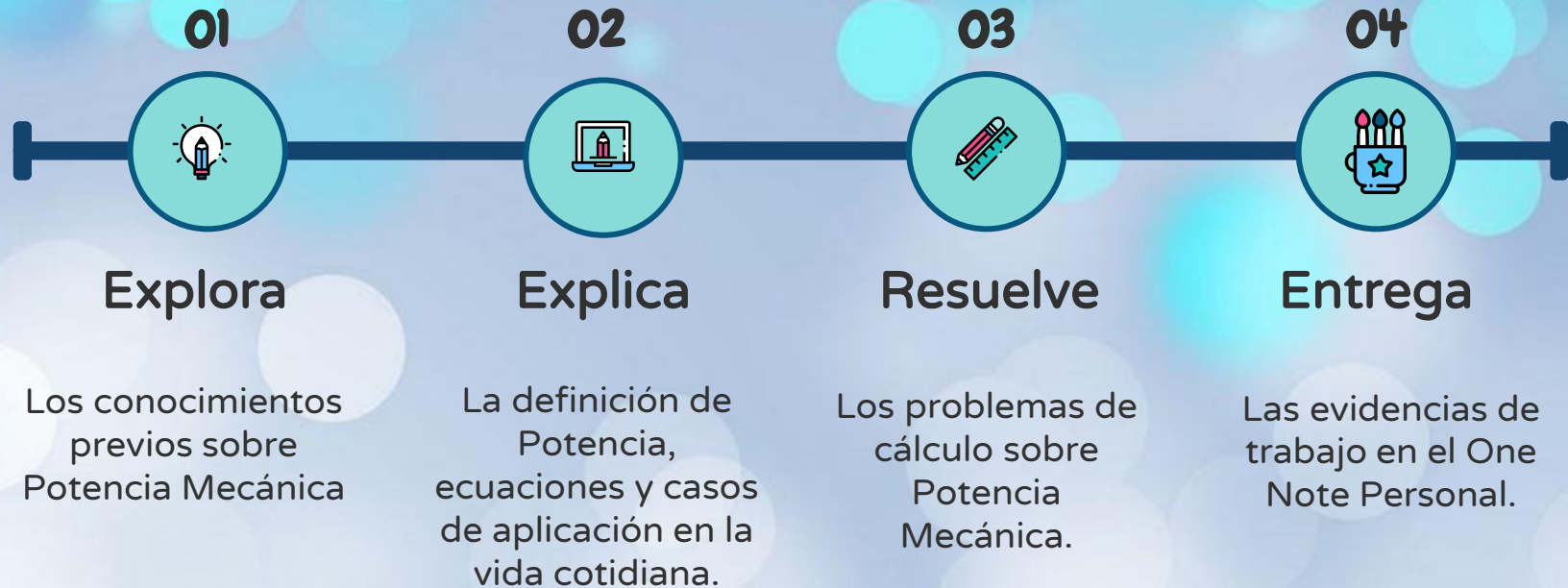
4

Cierre y Metacognición

Síntesis de la clase y
preguntas de autoevaluación.

Ruta Didáctica semana 4

“Potencia”





Contenido

Potencia Mecánica.

Indicador de logro:



2.5 Define y calcula la potencia como el producto escalar entre fuerza y velocidad instantánea.

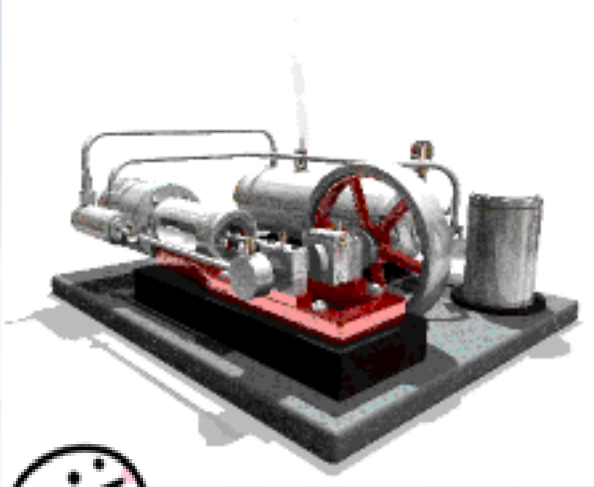


Actividad de inicio

[Clic aquí](#)

POTENCIA

Al diseñar un sistema mecánico es a menudo necesario considerar no solamente cuánto trabajo debe efectuarse sino también a qué velocidad se efectuará éste.



Definimos a la potencia como la razón a la que se efectúa el trabajo.

El trabajo efectuado por unidad de tiempo

$$\bar{P} = \frac{W}{t}$$

$$W = F \cdot s \cos\phi$$

La unidad de medida de potencia en el SI es el watt (J/s)

POTENCIA MEDIA E INSTANTANEA.

La potencia promedio desarrollada por un agente que ejerza una fuerza sobre un cuerpo es el trabajo total efectuado por la fuerza dividido por el tiempo total:

$$\bar{P} = \frac{W}{t}$$

La potencia instantánea es:

$$P = \frac{dW}{dt}$$

Si la potencia es *constante* en el tiempo, la potencia media y la potencia instantánea tienen la misma magnitud: $\bar{P} = P$

Podemos también expresar la potencia suministrada a un cuerpo, en función de su velocidad y de la fuerza que actúa sobre él:

$$P = \frac{dW}{dt} = \frac{F ds}{dt} = F \frac{ds}{dt}$$

$$P = F \cdot v$$

$$P = F v \cos\phi$$

La potencia puede ser negativa si F y v no son paralelos. Suministrar una potencia negativa a un cuerpo significa hacer un trabajo negativo sobre él.



EJEMPLO 1:

¿Cuánta potencia, en hp, debe ser desarrollada por el motor de un automóvil de 1,600.0 Kg que avanza a 26.0 m/s en una carretera llana si las fuerzas de resistencia totalizan 720.0 N? (1 hp=746 watt)

1. Identificar:

Masa del automóvil: $m=1,600.0$ Kg

Velocidad: $v= 26.0$ m/s

Fuerza: 720.0 N

2. Plantear: $P = F v \cos\phi$

3. Ejecutar:

$$P = (720.0 \text{ N})(26.0 \text{ m/s}) (\cos 0^\circ)$$

$$P = 18,720.0 \text{ watt} \times \frac{1 \text{ hp}}{746 \text{ watt}}$$

$$P = 25.09 \text{ hp}$$



EJEMPLO 2:

Un elevador vacío tiene un peso de 5,160.0 N. Está diseñado para transportar una carga máxima de 20 personas desde la planta baja que se halla al nivel de la calle, hasta el piso 25 de un edificio en un tiempo de 18 segundos. Suponiendo que el peso promedio de cada pasajero es 710.0 N y la distancia entre pisos sea de 3.5 m, ¿Cuál es la potencia constante mínima necesaria del motor del elevador?

1. Identificar:

Peso del elevador vacío: $w_1 = 5,160.0 \text{ N}$

Peso de carga máxima: $w_2 = 20 \text{ personas} \times \frac{710.0 \text{ N}}{1 \text{ persona}} = 14,200.0 \text{ N}$

Peso total máximo del elevador: $w_{max} = w_1 + w_2 = 5,160.0 \text{ N} + 14,200.0 \text{ N} = 19,360.0 \text{ N}$

Desplazamiento desde el piso 1 hasta el piso 25: $s = 25 \text{ pisos} \times \frac{3.5 \text{ m}}{1 \text{ piso}} = 87.5 \text{ m}$

Tiempo en que se realiza el recorrido: $t = 18 \text{ seg}$



EJEMPLO 2:

2. Plantear:

Para poder determinar la potencia mínima requerida por el motor del elevador, a partir de las magnitudes conocidas, se hace uso de la siguiente fórmula:

$$P = \frac{W_{total}}{t}$$

Recordando la forma de calcular el trabajo:

$$W = F \cos \phi$$



EJEMPLO 2:

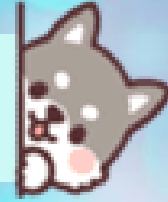
2. Ejecutar:

$$W = (19,360.0 \text{ N})(87.5 \text{ m})(\cos 0^\circ) = 1,694,000.0 \text{ J}$$

$$P = \frac{W_{total}}{t} = \frac{1,694,000.0 \text{ J}}{18 \text{ seg}} = 94,111.11 \text{ watt} = 94.11 \text{ KW}$$

La potencia mínima requerida para el funcionamiento del elevador es 94.11 KW

Cierre



Escribe en el chat de Teams un caso donde se puede aplicar el concepto de Potencia en la vida cotidiana.

Metacognición



- ✓ ¿Qué aspectos de la clase me servirán para mi especialidad técnica?
- ✓ ¿Cómo puedo mejorar mi atención en el desarrollo de la clase?

The background of the slide is a light blue gradient with numerous out-of-focus circles in shades of blue and white, creating a bokeh effect.

Sesión 2: semana 3.

Reflexión



“La vida no es fácil para ninguno de nosotros. Debemos tener perseverancia y, sobre todo, confianza en nosotros mismos. Debemos creer que estamos dotados para algo y que esto debe ser alcanzado.”

Marie Curie

Agenda sesión 2

1

Saludo y Bienvenida.

Formulario de asistencia.

3

Desarrollo de contenido.

Desarrollo de Ejercicios
propuestos.

2

**Generalidades -
Actividad de inicio.**

Educaplay ordena la palabra

4

Cierre y Metacognición

Síntesis de la clase y
preguntas de autoevaluación.

Actividad de inicio.



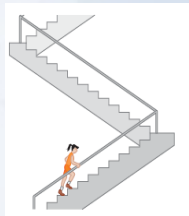
Ordena las palabras que definen a la Potencia mecánica en el siguiente enlace de EducaPlay: [CLIC AQUÍ](#)

Ejercicios Propuestos

1. Cada uno de los dos motores a reacción de un avión Boeing 767 desarrolla un empuje (fuerza hacia adelante sobre el avión) de $197,000 \text{ N}$ ($44,300 \text{ lb}$). Cuando el avión está volando a $250 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ($900 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ o aproximadamente $560 \frac{\text{mi}}{\text{h}}$), ¿cuántos caballos de potencia desarrolla cada motor?



2. Una maratonista de 50.0 kg sube corriendo las escaleras de la Torre Sears de Chicago de 443 m de altura, el edificio más alto de Estados Unidos. ¿Qué potencia media en watts desarrolla si llega a la azotea en 15.0 minutos? ¿En kilowatts? ¿Y en caballos de potencia?



Ejercicios Propuestos

3. Un equipo de dos personas en una bicicleta tándem debe vencer una fuerza de 165 N para mantener una rapidez de $9.00 \frac{m}{s}$. Calcule la potencia requerida por ciclista, suponiendo contribuciones iguales. Expresé su respuesta en watts y en caballos de potencia.



3. Cuando un automóvil se mueve con rapidez constante por una carretera, la mayor parte de la potencia generada por el motor se utiliza para compensar la energía mecánica perdida debido a las fuerzas friccionales que el aire y el camino ejercen sobre el automóvil. Si la potencia que genera un motor es de 175 hp, estime la fuerza friccional total que actúa sobre el automóvil cuando se mueve con una rapidez de 29 m/s. Un caballo de fuerza es igual a 746 W.



Cierre



Comparte las respuestas de los ejercicios de aplicación identificando las estrategias de solución.

Metacognición



1. ¿Que aprendí en esta sesión de clases?
2. ¿Que no comprendí del tema?
3. ¿Que haré para solventar las dudas?